

UNIVERSITE DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MEDECINE

N° 39

NOUVELLES RECHERCHES SUR LA TENSION

DU

LIQUIDE CÉPHALO - RACHIDIEN

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 2 Février 1921

PAR

Paul GIRAUD

Né à Marseille le 25 juillet 1893

INTERNE DES HOPITAUX

AIDE D'ANATOMIE A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE MARSEILLE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs de la Thèse	{	VEDEL, professeur, <i>Président</i> .	{	<i>Assesseurs</i>
		HEDON, professeur.		
		DELMAS (Paul). agrégé.		
		EUZIERE, agrégé.		

MONTPELLIER

IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE

Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1921

NOUVELLES RECHERCHES SUR LA TENSION
DU
LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 39

NOUVELLES RECHERCHES SUR LA TENSION

DU

LIQUIDE CÉPHALO - RACHIDIEN

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 2 Février 1921

PAR

Paul GIRAUD

INTERNE DES HOPITAUX

AIDE D'ANATOMIE A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Né à Marseille le 25 juillet 1893

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examinateurs
de la Thèse

VEDEL, professeur, *Président*.
HEDON, professeur.
DELMAS (Paul), agrégé.
EUZIERE, agrégé.

Assesseurs

MONTPELLIER

IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE

Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1921



UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 39

NOUVELLES RECHERCHES SUR LA TENSION

DU

LIQUIDE CÉPHALO - RACHIDIEN

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 2 Février 1921

PAR

Paul GIRAUD

INTERNE DES HOPITAUX

AIDE D'ANATOMIE A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Né à Marseille le 25 juillet 1893

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs
de la Thèse

VEDEL, professeur, *Président*.
HEDON, professeur.
DELMAS (Paul), agrégé.
EUZIERE, agrégé.

Assesseurs

MONTPELLIER

IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE

Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1921



A MONSIEUR LE PROFESSEUR VEDEL

PROFESSEUR DE CLINIQUE MÉDICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE MONTPELLIER

*Qui m'a fait le très grand honneur
d'accepter la présidence de ma thèse.*

Hommage respectueux.

A MON JURY DE THÈSE

P. GIRAUD.

AVANT-PROPOS

Au moment de terminer mes études médicales c'est pour moi un devoir agréable de dire toute ma reconnaissance à ceux qui m'ont aidé dans les voies souvent si difficiles de la Médecine.

Que Monsieur le professeur Roger reçoive le premier l'hommage de cette reconnaissance. Il a été pour moi, pendant le temps trop court que j'ai passé dans son service, le Maître dont la science et le dévouement restent toujours dans la mémoire. Je lui dois le sujet de ma thèse et ses conseils m'ont été souvent utiles pour le mener à bien.

Que mes remerciements aillent aussi à mes autres maîtres de l'Ecole et des Hôpitaux. A Monsieur le professeur Imbert, qui a dirigé mes premières études; à Monsieur le professeur Alezais, directeur de l'Ecole de Médecine; à Monsieur le docteur Cassoute, médecin des hôpitaux; à Monsieur le professeur Oddo, qui m'ont tour à tour guidé de leurs conseils.

Que mes maîtres de conférences pour l'internat: Messieurs les docteurs Payan et Mattéi, professeurs à l'Ecole de Médecine, reçoivent ici mes remerciements.

Monsieur le docteur Rouslacroix, médecin des hôpitaux, m'a toujours réservé le plus bienveillant accueil dans son laboratoire.

Je dédie encore cette thèse à mes camarades d'internat et tout spécialement à mon ami le docteur Emile Castelli, en témoignage de ma fraternelle amitié.

NOUVELLES RECHERCHES SUR LA TENSION

DU

LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

INTRODUCTION

Depuis la première ponction lombaire pratiquée chez l'homme par Quincke, en 1890, on a vu une véritable floraison de travaux sur le liquide céphalo-rachidien. Ces dernières années ont été particulièrement fécondes à ce point de vue.

L'étude chimique et cytologique a été mise au point dans le travail de Mestrezat et l'on a peu ajouté depuis sur ce sujet.

On n'est pas arrivé jusqu'ici à des résultats aussi précis pour la tension. C'est que la pression du liquide céphalo-rachidien, comparable en cela à la pression artérielle, est une donnée très variable, non seulement d'un sujet à l'autre, mais d'un moment à l'autre chez le même sujet. Cette variabilité de la tension ne doit pas décourager les observateurs. En se mettant toujours dans les mêmes conditions d'expérience, on arrive à des résultats très

comparables entre eux et on peut en dégager des conclusions théoriques et pratiques du plus haut intérêt.

Nous avons divisé ce travail en trois parties :

Dans la première, nous exposons la technique que nous avons suivie pour nos mesures ;

Dans la deuxième, nous nous sommes efforcés d'apporter quelques précisions sur la physiopathologie du liquide céphalo-rachidien et en particulier sur ses rapports avec la pression artérielle ;

Dans la troisième, nous étudions les deux grands syndromes cliniques observés : syndrome d'hypertension et syndrome d'hypotension, en insistant particulièrement sur ce dernier syndrome encore peu connu.

Nous dirons en terminant quels sont les renseignements théoriques et pratiques que l'on peut demander à l'étude de la pression du liquide céphalo-rachidien.

Notre travail est basé sur l'étude des résultats de 80 ponctions lombaires pratiquées dans le service de M. le professeur Roger chez des malades atteints pour la plupart d'affections chroniques du système nerveux.

Nous avons pu également, grâce à l'obligeance de M. le professeur Imbert, étudier dans son service quelques cas chirurgicaux.

PREMIÈRE PARTIE

TECHNIQUE

Les procédés de mesure de la pression du liquide céphalo-rachidien sont nombreux; aucun d'eux n'est à l'abri de toute critique.

Citons d'abord les plus anciens.

Quinke, l'inventeur de la ponction lombaire chez l'homme, imagina de relier son aiguille à un tube de verre coudé au moyen d'un petit tube de caoutchouc. Il suffisait de lire la hauteur du liquide dans le tube gradué pour avoir la valeur de la pression en centimètres d'eau.

Sicard et Lejonne, en France, se servirent d'un appareil analogue.

Kronig et Kausch employèrent un appareil un peu plus perfectionné: il possède en effet un robinet à trois voies qui permet de diriger le liquide soit vers le tube coudé soit vers l'extérieur pour l'écoulement sans déperdition importante.

Roubinovitch et Paillard, dans leur étude sur « *Le liquide céphalo-rachidien dans les maladies mentales* », se servent d'un dispositif analogue, mais leur tube de verre s'adapte sur l'aiguille au moyen d'un embout métallique semblable à celui de nos grosses seringues de verre.

Wilms s'est servi d'un manomètre à mercure, mais cet instrument n'est pas assez sensible.

Neisser, et après lui Parisot, se sont servis d'appareils plus précis. Ils emploient un tube de verre coudé en U dont les deux branches sont remplies d'un liquide coloré. La pression du liquide céphalo-rachidien s'exerce sur l'une de ces branches et il suffit de lire la hauteur du liquide dans la seconde branche pour avoir la pression en centimètres d'eau. Un robinet à trois voies permet de mettre l'aiguille en communication soit avec le manomètre, soit avec l'extérieur.

Tous ces appareils présentent trois inconvénients :

1° Ils sont assez encombrants et ne peuvent être utilisés que dans des services hospitaliers bien organisés ;

2° Ils sont difficiles à stériliser ;

3° Et c'est là leur plus grave défaut, ils laissent perdre au début de la mesure une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien variable suivant les appareils, mais toujours appréciable. Or, nous verrons plus loin que l'évacuation des premiers centimètres cubes est suivie d'une baisse sensible de la pression du liquide. Ces appareils ne donnent donc pas exactement la pression initiale ; les chiffres obtenus sont toujours trop faibles.

Devant tous ces inconvénients, la plupart des auteurs n'appréciaient la tension du liquide céphalo-rachidien que par l'écoulement à la sortie de l'aiguille : en jet ou en goutte à goutte plus ou moins rapide. Ce procédé ne peut fournir aucune précision même dans les cas où rien ne gêne la sortie du liquide. De plus, et nous nous en sommes vite convaincus en comparant les résultats avec les indications du manomètre, il donne souvent des impressions absolument erronées. Il suffit d'un petit caillot qui obstrue partiellement l'aiguille pour faire croire à de l'hypotension ; d'un mouvement intempestif ou d'une contracture du malade pour faire sortir le liquide en jet et faire croire à une hypertension qui n'existe pas.

Claude a présenté, en 1912, à la Société Médicale des Hôpitaux de Paris, un appareil qui ne présente pas les mêmes inconvénients que ceux de ses prédécesseurs. Il se compose d'une aiguille d'un calibre un peu fort et d'un petit manomètre anéroïde relié à l'aiguille par l'intermédiaire d'un tuyau de caoutchouc de très faible calibre, mais à parois très épaisses. A l'aiguille s'adapte encore un robinet à trois voies qui permet de diriger le liquide soit vers le manomètre, soit vers l'extérieur, ce qui facilite beaucoup la mesure de la tension au cours même de la ponction lombaire.

Cet appareil présente donc les trois avantages suivants :

- 1° Il est peu encombrant ;
- 2° Il est facilement stérilisable au moins dans ses parties (robinet et tube) en contact avec le liquide ;
- 3° Il absorbe très peu de liquide et donne ainsi très sensiblement la pression initiale ;
- 4° Il permet le réglage de l'écoulement et permet de s'arrêter quand la pression devient trop basse.

Il faut cependant signaler quelques points de détail qu'il est utile de connaître si l'on ne veut pas fausser complètement les résultats. Tout d'abord : aiguille à ponction lombaire, manomètre et tuyau doivent être sur un même plan horizontal.

Si le tuyau fait un coude à angle supérieur ou si le manomètre est plus haut que l'aiguille, les résultats sont trop faibles.

Si le tuyau fait un coude à angle inférieur ou si le manomètre est plus bas que l'aiguille, les résultats sont beaucoup trop forts.

Il faut ensuite attendre parfois une à deux minutes pour que le malade ne se contracte plus ; on doit lui demander de ne pas parler, de ne pas crier. On voit alors l'ai-

guille du manomètre qui était montée trop haut, redescendre progressivement à une position d'équilibre qui représente la pression initiale. Claude recommande, pour rendre l'immobilité plus complète, de faire précéder la ponction d'une anesthésie locale. Il ne nous a pas paru que ce détail soit bien nécessaire et il compliquerait un peu la ponction lombaire.

Enfin, nous avons vu parfois de petites bulles d'air s'introduire dans l'appareil et gêner un peu la mensuration.

Tous ces petits inconvénients sont assez faciles à éviter et, en somme, le manomètre de Claude est un bon appareil qui donne, avec un peu d'habitude, des résultats très comparables entre eux. Son maniement ne complique guère la ponction lombaire, à peine l'allonge-t-il de quelques minutes.

Toutes nos mesures ont été faites le malade étant en position couchée.

Nous avons fait toutes les fois, en même temps que la mensuration de la pression, l'examen complet du liquide céphalo-rachidien : albumine et cytologie surtout.

M. le docteur Rouxlacroix, médecin des hôpitaux, a bien voulu pratiquer la réaction de Wassermann. Nous avons également pris le plus souvent la pression artérielle avec l'appareil de Pachon avant, après et quelquefois pendant la ponction lombaire.

DEUXIÈME PARTIE

ÉTUDE PHYSIO-PATHOLOGIQUE

CHAPITRE PREMIER

PRESSION NORMALE

Les observateurs qui se sont servis du manomètre de Claude arrivent à des chiffres un peu différents. Claude et Philip donnent comme chiffre normal de la pression du liquide céphalo-rachidien: 10 à 15 centimètres d'eau en position couchée. Stephen Chauvet, Bard, Barré et Schrapf ont trouvé des chiffres un peu plus élevés: 15 à 20 centimètres.

Nous avons relevé à ce sujet la tension du liquide chez des malades atteints d'affections du système nerveux, sans réaction méningée et que nous avons considérés comme normaux à ce point de vue. En effet, il n'y avait ni hyperalbuminose, ni réaction cellulaire du liquide et la réaction de Wassermann était négative. Voici les résultats obtenus dans 27 cas:

- 6 fois entre 10 et 15 centimètres;
- 15 fois entre 15 et 20 centimètres;
- 6 fois entre 20 et 25 centimètres.

Il ne faut donc pas attribuer trop d'importance à des

variations de quelques centimètres et ne considérer comme supérieures à la normale que les pressions au-dessus de 25 et comme inférieures à la normale que les pressions au-dessous de 10.

Tous ces chiffres ne sont valables que pour le manomètre de Claude et en position couchée.

Les appareils, autres que celui de Claude, donnent des chiffres plus faibles de 5 centimètres au moins. En position assise, on obtient 10 centimètres de plus, si l'on ponctionne au-dessous de la quatrième vertèbre lombaire. La pression sera d'autant moins forte que l'on ponctionnera plus haut; on ne peut donner de chiffres précis sur cette diminution de pression suivant la hauteur de la piqûre. En effet, on a le plus souvent retiré du liquide avant de faire la seconde ponction, ce qui fausse évidemment les résultats. Nous n'avons jamais utilisé cette position assise plus fatigante pour le malade, plus dangereuse en cas d'hypertension et surtout pour les tumeurs cérébrales.

CHAPITRE II

VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES

La pression du liquide céphalo-rachidien varie à l'état physiologique sous l'influence des causes les plus diverses en apparence, mais qui toutes s'accompagnent de congestion cérébrale.

Tous les auteurs qui se sont occupés de la question ont signalé des hypertensions passagères sous l'influence de la toux (4 à 10 centimètres en moyenne), de l'effort, du cri et même de l'acte de parler. La contracture, même peu accentuée, aboutit au même résultat. Aussi doit-on recommander aux malades l'immobilité et le silence le plus absolu et attendre une minute ou deux que le calme se soit rétabli.

On peut encore obtenir une hypertension passagère au moyen de deux manœuvres signalées par Sicard, Roger et Rimbaud, à propos des blessés porteurs de larges brèches crâniennes : l'hyperflexion de la tête et la pression sur l'abdomen.

L'hyperflexion de la tête produit chez les nouveau-nés une tension des fontanelles qui bombent. Chez les blessés porteurs de brèches crâniennes, on voit, sous l'influence de cette manœuvre, la cicatrice bomber et les pulsations cérébrales disparaître. Au manomètre de Claude, nous avons obtenu ainsi des augmentations de pression de 10

centimètres environ sur le malade couché; sur le malade assis, on observe au contraire une chute de pression.

La pression sur l'abdomen se fait en appuyant fortement au cours de la ponction lombaire le poing sur l'abdomen du malade. On obtient ainsi des augmentations de pression allant de 10 à 20 centimètres suivant les cas. Chez les blessés craniens on voit la cicatrice bomber en même temps que le pouls cérébral disparaît. Il faut donc, au cours de la rachicentèse, veiller à ce que la tête soit dans la rectitude; il faut aussi éviter que les aides compriment l'abdomen du malade comme cela se pratique quelquefois.

Le pouls et la respiration n'influent guère sur la tension du liquide céphalo-rachidien dans les conditions normales, ce n'est qu'en cas d'hypertension du liquide que l'on peut voir l'aiguille du manomètre animée d'oscillations synchrones au pouls et à la respiration. Ces oscillations sont toujours minimes et ne dépassent jamais un demi centimètre.

CHAPITRE III

VARIATIONS AU COURS DE LA RACHICENTÈSE

Ces variations ont été bien étudiées par Claude qui donne les règles suivantes que nous avons toujours vérifiées exactes :

1° La chute de pression, après soustraction d'une même quantité de liquide, 10 centimètres cubes par exemple, est proportionnelle à la hauteur initiale ;

2° La chute de pression se fait brusquement au début de l'évacuation, puis il se fait une sorte de stabilisation et la pression ne baisse plus que très lentement.

Nous avons trouvé chez des malades à tension normale une baisse de pression de 8 centimètres environ pour une évacuation de 10 centimètres cubes.

Barré et Schrapf, qui ont noté la tension avant et après injection de liquides dans la cavité sous-arachnoïdienne, arrivent à des chiffres très variables sans qu'on puisse savoir la raison de ces variations. Il résulte cependant de leurs expériences que l'on peut injecter des quantités assez fortes de liquide (10 centimètres cubes environ) dans la cavité sous-arachnoïdienne sans augmenter notablement la pression du liquide céphalo-rachidien.

Cette notion peut être utile pour la pratique des injections intrarachidiennes.

CHAPITRE IV

RAPPORTS AVEC LA PRESSION ARTÉRIELLE GÉNÉRALE

On a beaucoup discuté sur cette question des rapports de la pression artérielle et de la tension du liquide céphalo-rachidien. Pour apporter notre part à cette étude encore inachevée, nous avons, dans 55 cas, mesuré la tension artérielle avec l'appareil de Pachon avant, après et parfois pendant la ponction lombaire. Nous avons noté les chiffres obtenus dans le tableau suivant.

La première colonne donne la tension du liquide; la deuxième colonne, la pression artérielle maxima et minima et l'indice oscillométrique avant l'évacuation du liquide; la troisième et la quatrième colonnes, donnent les mêmes mesures après évacuation de 10 centimètres cubes de liquide.

Tableaux

AVANT LA PONCTION				APRÈS ÉVACUATION DE 10 CC			
Liquide	PRESSION ART.			Liquide	PRESSION ART.		
37	$\frac{15}{11}$	indice	1	14	$\frac{12}{10}$	indice	0,5
35	$\frac{15}{10}$	»	2	24	$\frac{16}{10}$	»	2
34	$\frac{13}{10}$	»	1	15	$\frac{13}{10}$	»	0,5
32	$\frac{15}{8}$	»	2	25	$\frac{15}{8}$	»	2
31	$\frac{12}{7}$	»	2	21			
27	$\frac{23}{11}$	»	3	13	$\frac{20}{11}$	»	3,5
25	$\frac{11}{7}$	»	2	15			
25	$\frac{16}{10}$	»	2	19	$\frac{13}{8}$	»	3
25	$\frac{14}{9}$	»	3	18	$\frac{11}{7}$	»	1
25	$\frac{13}{9}$	»	1	19	$\frac{13}{9}$	»	1
24	$\frac{13}{9}$	»	1	10	$\frac{13}{9}$	»	1
24	$\frac{13}{8}$	»	2	9	$\frac{13}{8}$	»	1
24	$\frac{17}{10}$	»	2	14	$\frac{17}{9}$	»	4
23	$\frac{17}{10}$	»	4	12	$\frac{17}{9}$	»	4
23	$\frac{12}{7}$	»	1	13	$\frac{12}{7}$	»	1
22	$\frac{14}{10}$			16	$\frac{13}{9}$		
22	$\frac{13}{8}$	»	1	15			
22	$\frac{11}{9}$	»	2	11	$\frac{10,5}{8,5}$	»	1
21	$\frac{15}{8}$	»	2	14	$\frac{14}{8}$	»	2

AVANT LA PONCTION				APRÈS ÉVACUATION DE 10 CC			
Liquide	PRESSION ART.			Liquide	PRESSION ART.		
21	$\frac{13}{9}$	indice	1	12	$\frac{12}{8}$	indice	1
21	$\frac{12}{8}$	»	1	15	$\frac{12}{8}$	»	1
21	$\frac{15}{8}$	»	2	12	$\frac{13}{8}$	»	2
20	$\frac{16}{9}$	»	2,5				
20	$\frac{17}{8}$	»	4				
20	$\frac{13}{8}$	»	3				
20	$\frac{16}{9}$	»	4				
20	$\frac{15}{8}$	»	4	13	$\frac{13}{7}$	»	4
20	$\frac{14}{9}$	»	2	12	$\frac{13}{7}$	»	3
20	$\frac{20}{11}$	»	3	6	$\frac{17}{12}$	»	2
20				19	$\frac{15}{9}$		
19	$\frac{20}{10}$	»	4	11	$\frac{15}{8}$	»	4
19				10	$\frac{15}{9}$	»	3
18	$\frac{23}{12}$	»	3	13	$\frac{19}{10}$	»	3
18	$\frac{14}{7}$			9	$\frac{11}{7}$		
17	$\frac{18}{12}$	»	3	11	$\frac{18}{10}$	»	5
17	$\frac{12}{8}$	»	1	13	$\frac{12}{8}$	»	1
17	$\frac{13}{8}$	»	3	10	$\frac{13}{8}$	»	2
17	$\frac{22}{13}$			12			

AVANT LA PONCTION				APRÈS ÉVACUATION DE 10 CC.			
Liquide	PRESSION ART.			Liquide	PRESSION ART.		
16	$\frac{12}{8}$	indice	2	14	$\frac{12}{8}$	indice	2
15	$\frac{13}{8}$	»	3	10	$\frac{14}{8}$	»	3
15	$\frac{12}{7}$	»	0,5	10	$\frac{13}{6}$	»	2
15	$\frac{18}{11}$	»	2	6	$\frac{18}{10}$	»	3
15	$\frac{12}{8}$	»	1	3	$\frac{11}{7}$	»	1,5
14	$\frac{17}{7}$	»	5	9			
14	$\frac{16}{8}$	»	5	3			
14	$\frac{11}{7}$	»	3	7	$\frac{11}{7}$	»	3
14	$\frac{15}{9}$	»	2		$\frac{12}{8}$	»	0,5
14	$\frac{15}{10}$	»	2	5	$\frac{13}{9}$	»	2
13	$\frac{17}{9}$	»	2	5			
13	$\frac{15}{9}$			5	$\frac{16}{7}$		
12	$\frac{13}{8}$	»	3	5			
12	$\frac{13}{8}$	»	4	5	$\frac{12}{7}$	»	3
12	$\frac{16}{8}$			8	$\frac{12}{8}$	»	
12	$\frac{17}{8}$	»	3	10	$\frac{17}{8}$	»	2
12	$\frac{16}{6}$	»	7	3	$\frac{14}{8}$	»	6
11	$\frac{16}{9}$	»	3	3			
10	$\frac{15}{8}$	»	3	4			
4	$\frac{14}{10}$			3	$\frac{14}{10}$		

Nous diviserons l'étude des résultats sus-indiqués en deux parties :

1° Influence de la pression artérielle sur la pression du liquide céphalo-rachidien ;

2° Influence de la tension du liquide céphalo-rachidien sur la pression artérielle.

Influence de la pression artérielle

Le résultat est différent suivant que la modification de la pression artérielle est brusque ou lente.

Les modifications lentes de la pression artérielle ne paraissent pas avoir d'influence nette sur la pression du liquide. Cela ressort de l'examen des chiffres rapportés plus haut. Nous voyons, en effet, que les fortes pressions artérielles n'entraînent pas des pressions élevées du liquide céphalo-rachidien. Roubinovitch et Paillard, qui ont étudié cette question arrivent aux mêmes résultats.

Les modifications brusques de la pression artérielle sont difficiles à étudier chez l'homme, la plupart des médicaments hypotenseurs étant en même temps des vasodilatateurs et les hypertenseurs, des vasoconstricteurs, ce qui brouille les résultats. Il faudrait une série d'expériences sur l'animal pour résoudre la question.

Influence de la tension du liquide céphalo-rachidien

Parisot signale comme constante une hypertension artérielle dans le cas d'hypertension intracrânienne persistante. Nous n'avons pas retrouvé cette concordance ; nous voyons, en effet, les pressions fortes du liquide céphalo-

rachidien s'accompagner de tensions artérielles normales ou un peu basses, cela ressort de l'examen des chiffres placés en tête du tableau ci-dessus.

Une seule mesure serait en faveur de cette hypothèse, on voit une tension du liquide de 27 en face d'une pression artérielle de 23/11, mais ce malade était atteint de tabes avec aortite et il n'était pas nécessaire de connaître la pression de son liquide pour expliquer son hypertension artérielle.

Quant à l'hypotension habituelle du liquide, elle ne paraît pas non plus s'accompagner constamment d'hypotension artérielle.

Nous concluerons donc que les modifications lentes de la pression du liquide céphalo-rachidien n'ont pas d'effet bien net sur la pression artérielle.

Les modifications brusques de la tension intracrânienne ont, au contraire, des effets très nets. Expérimentalement, Lafitte-Dupont et Maupetit ont obtenu des hypertensions artérielles accentuées quoique passagères en injectant de l'air ou du sérum dans les espaces sous-arachnoïdiens. Leurs graphiques sont absolument démonstratifs.

De plus, nous avons pu constater après Parisot, Maupetit et Philip, que la ponction lombaire évacuatrice amène des modifications sensibles de la tension artérielle. Pour une soustraction uniforme de 10 centimètres cubes, nous avons trouvé les variations suivantes dans les 44 cas où toutes les mesures ont été prises :

La *maxima* a diminué dans 25 cas et cette diminution a été de 2,5 en moyenne; elle est restée sans changement dans 15 cas; elle a augmenté dans 4 cas seulement de 1 cm. en moyenne.

La *minima* a diminué dans 23 cas, soit sensiblement dans les mêmes proportions que la maxima, mais la baisse a été

moins forte: 1 en moyenne; elle est restée stationnaire dans 9 cas; elle a augmenté dans 2 cas seulement.

L'*indice oscillométrique* est resté sans changement dans 15 cas; il a augmenté de 1 en moyenne dans 15 cas; il a baissé de 1 dans 7 cas.

En résumé: la maxima a baissé en général de 2 à 3 centimètres, elle est restée quelquefois stationnaire. La minima a baissé en général de 1 centimètre, elle est restée quelquefois stationnaire. L'*indice oscillométrique* a varié de 1 dans un sens ou dans l'autre ou est resté stationnaire indifféremment.

Cette baisse fréquente de la tension artérielle au cours de la ponction lombaire, peut être attribuée à une perturbation du centre circulatoire bulbaire. Le fait que les hautes tensions du liquide favorisent cet abaissement pourrait expliquer en partie les accidents syncopaux qui surviennent au cours de la rachicentèse, surtout dans les cas de tumeurs cérébrales qui réalisent ces tensions élevées du liquide céphalo-rachidien.

Quant au pouls, il subit en général une diminution. Cette diminution a été de 8 pulsations environ pour une évacuation de 10 centimètres cubés. Cependant, quand le pouls était ralenti par l'hypertension intracrânienne, il se relevait pour regagner un chiffre voisin de la normale.

CHAPITRE V

RAPPORTS AVEC LA CIRCULATION ENCÉPHALIQUE

Nous venons de voir les rapports qui existent entre la tension du liquide céphalo-rachidien et la tension artérielle; il nous reste à voir quelle sera l'influence des variations de la circulation locale encéphalique. Nous avons été amenés à cette étude par deux ordres de considérations.

Nous avons d'abord constaté que toutes les causes d'hypertension du liquide céphalo-rachidien: toux, cris, contracture, flexion de la tête, pression sur l'abdomen avaient un seul point de commun; toutes s'accompagnent de congestion encéphalique. La rougeur du visage et la sensation de chaleur dans la tête témoignent de la réalité de cette congestion.

D'autre part, Leriche signale la vasoconstriction cérébrale dans les crises jacksoniennes et il constate en même temps une chute de la pression du liquide céphalo-rachidien. Barré et Schrapf signalent aussi le fait suivant: au début d'une ponction lombaire on peut ne voir sortir aucune goutte de liquide quoique l'aiguille soit dans le canal rachidien et soit bien perméable. Ils ont remarqué que de tels malades sont pâles et ont des tendances à la syncope; il suffit de les rassurer, de leur donner un peu d'alcool pour voir la face se colorer en même temps que le liquide se met à couler.

La circulation cérébrale paraît donc jouer un grand rôle pour la régulation de la tension du liquide céphalo-rachidien.

Voulant nous rendre compte exactement de l'importance de ce facteur nous avons à une série de malades injecté sous la peau au cours de la ponction lombaire de l'ergotine essentiellement vaso-constricteur. A une autre série de malades nous avons fait inhaler du nitrite d'amyle. Ces deux médicaments ont été choisis en raison de l'extrême rapidité de leur action, on peut ainsi en constater les effets au cours même de la ponction lombaire.

Epreuve du nitrite d'amyle

Nous avons pratiqué la ponction lombaire et pris la tension artérielle et la tension du liquide avant toute autre manœuvre. Puis nous avons fait respirer au malade II à III gouttes de nitrite d'amyle. Nous avons continué à prendre la tension du liquide et la tension artérielle de minute en minute pendant dix minutes. Nous avons enfin évacué 10 centimètres cubes de liquide et repris toutes nos mesures.

Normalement le nitrite d'amyle provoque une dilatation intense des vaisseaux de toute la partie supérieure du tronc et de la tête avec rougeur de la face, sensation de chaleur et de battements. Il se produit aussi une accélération du pouls, et une augmentation de l'indice oscillométrique. La pression artérielle baisse d'abord de façon légère et fugace puis se relève et dépasse généralement le niveau initial. En somme, les variations de la pression artérielle sont peu importantes et fugaces, ce qui domine c'est la vasodilatation encéphalique.

Chez nos malades, nous avons vu la tension du liquide après une baisse passagère, remonter rapidement et dépasser de 10 à 20 centimètres le niveau initial. Au bout de quelques minutes l'aiguille du manomètre de Claude redescend progressivement à son point de départ.

Voici les résultats obtenus dans un cas :

TENSION DU L. C. R.	TENSION ARTÉRIELLE
Au départ — 20	$\frac{13}{8}$ indice 3
Nitrite d'amyle 35	$\frac{13}{8,5}$ » 5
Après 5 minutes 23	$\frac{16}{9}$ » 5
Évacuation de 5 ^{cc} 22	$\frac{16}{9}$ » 5
Évacuation de 10 ^{cc} 18	$\frac{14}{8,5}$ » 4,5

Nous n'avons pas eu ici la baisse de pression légère qui se produit en général pendant les premières secondes qui suivent l'inhalation.

La vasodilatation cérébrale élève donc de façon nette et accentuée la tension du liquide céphalo-rachidien.

Epreuve de l'ergotine

Chez l'homme normal, l'ergotine est un vasoconstricteur qui élève peu la tension artérielle générale. Sur une série de malades, après avoir pris la tension artérielle et la

tension du liquide au départ, nous avons injecté 1 centimètre cube d'ergotine sous la peau. Nous avons ensuite noté de minute en minute les variations du Pachon et du manomètre de Claude. Nous avons toujours constaté une légère ascension de l'aiguille du manomètre de 1 centimètre environ. Cette ascension s'est maintenue pendant dix minutes au bout desquelles nous avons cessé l'observation et évacué 10 centimètres cubes de liquide.

Voici les résultats obtenus dans un cas :

TENSION DU L. C. R.		TENSION ARTÉRIELLE	
Au départ	20	$\frac{18}{9}$	indice 2
Ergotine	22	$\frac{18}{10}$	» 3
Après 5 minutes	22	$\frac{18}{10}$	» 3
Après 10 minutes	22	$\frac{18}{10}$	» 3
Évacuation de 5 ^{cc}	22	$\frac{16}{10}$	» 4
Évacuation de 10 ^{cc}	20	$\frac{15}{10}$	» 2

Cette expérience n'est donc pas bien concluante, elle serait à reprendre sur l'animal en provoquant une vasoconstriction cérébrale pure sans modification de la tension artérielle générale.

CHAPITRE VI

MÉCANISME RÉGULATEUR DE LA TENSION

Le liquide céphalo-rachidien est donc contenu sous tension dans la cavité sous-arachnoïdienne. Lorsqu'un facteur intervient pour modifier cette tension, l'organisme réagit et la tension remonte rapidement à son niveau primitif comme on peut s'en rendre compte par des ponctions lombaires en série sur le même sujet. D'autre part, au cours même de la rachicentèse, on voit la tension, après avoir baissé brusquement, se stabiliser à un niveau inférieur au-dessous duquel elle ne descend que si l'on fait des soustractions très abondantes de liquide. On a vu enfin que les injections dans la cavité rachidienne ne modifiaient que très peu la tension du liquide céphalo-rachidien.

Il existe donc deux mécanismes régulateurs.

Un mécanisme lent qui fait que la tension revient à son niveau primitif après une soustraction de liquide; avec Bard qui a fait une étude remarquable sur ce sujet, nous attribuons ce fait à une sécrétion des plexus choroïdes.

Un mécanisme rapide destiné à parer aux trop brusques variations du liquide et qui stabilise sa tension à un niveau encore suffisant au bon fonctionnement des centres nerveux. Nous attribuons cette régularisation rapide à des

modifications locales de la circulation cérébrale : vasodilatation ou vasoconstriction suivant les cas.

Cette hypothèse concorde bien avec les résultats de nos observations. Nous avons vu en effet que la vasodilatation cérébrale produisait en quelques secondes une hypertension marquée du liquide céphalo-rachidien.

CHAPITRE VII

RÔLE DE LA TENSION DU LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

La tension du liquide céphalo-rachidien a donc une grande importance puisque l'organisme tend à réagir toutes les fois qu'elle s'écarte de son niveau normal. Quel est donc le rôle de cette tension dans le fonctionnement des centres nerveux?

Parisot et Maupetit admettent qu'elle contrebalance la pression artérielle, de sorte que le cerveau serait menacé d'anémie en cas d'hypertension du liquide et de vasodilatation dangereuse en cas d'hypotension. L'organisme réagirait en augmentant la tension artérielle pour lutter contre l'hypertension intracrânienne et en l'abaissant, pour lutter contre l'hypotension.

Nous ferons remarquer que la tension du liquide, même dans les cas où elle est exagérée, est loin de pouvoir contrebalancer la pression artérielle ou même la pression capillaire des centres nerveux qui est toujours cinq ou six fois plus forte. Il vaut mieux penser que le liquide céphalo-rachidien a un rôle de soutien des centres nerveux si fragiles, entourant les vaisseaux d'un véritable manchon hydraulique, qui amortit les chocs produits par l'ondée sanguine systolique. On conçoit ainsi sans peine qu'une augmentation de pression puisse léser le tissu cérébral et

qu'une diminution de pression le laisse exposé aux traumatismes produits par les battements artériels. Ainsi seraient expliquées les sensations pénibles de battements, les « lancés » accusés par les malades après la ponction lombaire et dans les syndromes d'hypotension.

TROISIÈME PARTIE

SYNDROMES CLINIQUES

En clinique, les modifications en plus ou en moins de la tension du liquide céphalo-rachidien donnent lieu à la production de deux syndromes: le syndrome d'hypertension et le syndrome d'hypotension. Nous passerons assez rapidement sur le syndrome d'hypertension actuellement bien connu.

Le syndrome d'hypotension nous retiendra plus longuement, car il est encore à l'étude, nous lui rattacherons la question des céphalées consécutives à la ponction lombaire.

CHAPITRE PREMIER

SYNDROME D'HYPERTENSION

Le syndrome d'hypertension ou syndrome de Duret est actuellement bien au point.

Les principaux signes cliniques sont :

La *céphalée*, surtout marquée pendant la journée, elle est exagérée par la chaleur, la lumière, la marche, l'ingestion d'alcool. Elle est soulagée par le décubitus horizontal et l'obscurité.

La *torpeur* est plus ou moins marquée allant de la simple obnubilation au coma complet.

Les *vomissements* se font sans effort, en fusée, ils peuvent être remplacés par de simples nausées.

Les *convulsions* peuvent être généralisées ou à type jacksonien, sans que le siège des convulsions soit forcément en rapport avec la localisation de la tumeur causale.

Les *vertiges*, les bourdonnements d'oreille, les sifflements, l'hypoacousie qui ont été signalés peuvent être rapportés à l'hypertension concomitante du liquide labyrinthique (Maupetit).

L'*œdème papillaire* est un signe très important et très précoce, il y a souvent des hémorragies rétiniennees. L'acuité visuelle est longtemps conservée, sa diminution annonce la constitution d'une névrite par stase qui aboutit en peu de temps à une cécité irrémédiable.

Le *pouls* et la respiration sont ralentis, on observe parfois le rythme de Cheynes-Stokes.

Du côté de l'examen chimique du liquide céphalo-rachidien, Sicard a insisté sur la dissociation albumino-cytologique par hyperalbuminose, ce signe est inconstant et souvent tardif. On a signalé aussi une réaction de Wassermann positive même quand la syphilis n'était pas en cause.

Tous ces signes ne se retrouvent pas toujours au complet, les plus fidèles sont la céphalée et l'œdème de la papille.

Il est certain que, dans les cas douteux, la mesure manométrique de la pression du liquide céphalo-rachidien rend les plus grands services pour poser un diagnostic et décider une indication opératoire.

Il faut pourtant savoir que pour arriver à la certitude, on doit constater des chiffres dépassant nettement 25 et qu'il faut faire plusieurs ponctions en série.

D'ailleurs, l'état du malade après la ponction lombaire fournira un élément de diagnostic de plus. Si les signes observés (céphalée, vomissements, etc.), sont sous la dépendance d'une hypertension intracrânienne ils cèderont au moins momentanément à la ponction lombaire suivie d'évacuation de liquide céphalo-rachidien. Ce sont des malades qui acceptent volontiers cette petite intervention car elle les soulage presque à coup sûr.

Le syndrome d'hypertension, tel que nous venons de le décrire a été signalé dans un grand nombre d'affections cérébro-méningées. C'est le plus souvent une irritation méningée aiguë ou chronique qui réalise l'hypersécrétion du liquide céphalo-rachidien qui est à l'origine de l'hypertension intracrânienne.

§ 1. — *Méningites aiguës*

Nous n'avons pas de mesures personnelles mais tous les auteurs s'accordent pour signaler des tensions fortes au début. Certains rattachent à cette hypertension la céphalée et les vomissements observés au début des méningites. Il est certain en effet que ces signes sont soulagés au moins momentanément par la ponction lombaire évacuatrice. Philip signale des chiffres allant de 29 à 67 au début. A la période terminale au contraire la tension baisse et devient inférieure à la normale.

§ 2. — *Méningites séreuses*

Le syndrome d'hypertension résume souvent toute la symptomatologie de ces cas d'ailleurs rares.

Au manomètre de Claude on trouve des chiffres variant de 25 à 30 (Claude et Rouillard).

La ponction lombaire évacuatrice suffit parfois pour obtenir la guérison.

§ 3. — *Tumeurs cérébrales*

C'est dans ces cas que la mesure de la tension du liquide céphalo-rachidien trouve son indication la plus formelle. En effet le syndrome clinique peut être fruste ou d'apparition tardive, la stase papillaire peut passer inaperçue. Au contraire, la ponction lombaire montrera de façon pré-

coce un liquide hypertendu. La plus forte tension notée a été 90.

Voici deux observations que nous avons pu recueillir :

OBSERVATION PREMIÈRE

L. T., 37 ans.

Début des accidents en décembre 1919 par des céphalées avec vertiges. Lorsque nous avons vu la malade elle avait subi une trépanation décompressive et présentait une hernie cérébrale du volume du poing dans la région temporale droite. Malgré la trépanation et la hernie, la tension prise au manomètre de Claude en position couchée, donna un chiffre de 37 au départ et 17 après évacuation de 10 centimètres cubes de liquide. Le liquide céphalo-rachidien présentait une hyperalbuminose moyenne (0 gr. 53), il y avait deux lymphocytes au millimètre cube.

La malade mourut quelque temps après des progrès de la néoplasie. L'autopsie montra un sarcome piemérien comprimant la région rolandique droite, du volume d'une orange, situé un peu au-dessus de l'orifice de la trépanation.

OBSERVATION II

C. J., 38 ans, ménagère.

Entre le 12 octobre à la clinique neurologique pour céphalées persistantes à prédominance nocturne avec vertiges, s'accompagnant parfois de chutes sur le côté droit. Il existe depuis l'enfance une hémiplégie droite et la malade a présenté, il y a dix ans, des troubles mentaux assez intenses pour avoir nécessité son internement.

Actuellement: hémiplégie droite avec contracture du membre supérieur en flexion, n'empêchant pas la marche. Spasmes de la face à droite. Pas de troubles sensitifs, quelques mouvements athétosiques du membre supérieur droit. Rien à l'examen des autres appareils.

Pouls à 80; réaction de Wassermann négative dans le sang.

Rachicentèse le 19 octobre. Liquide de couleur normale, coulant goutte à goutte. Tension: 23 au départ, 13 après évacuation de 10 centimètres cubes. Albumine: 0,30. Cytologie: 0,4 lymphocytes au millimètre cube. Réaction de Wassermann du liquide négative. Tension artérielle 12/7 avant et après la rachicentèse.

La malade est soumise malgré le Wassermann négatif à un traitement mixte mercuriel et arsenical. La céphalée augmente progressivement, la contracture des membres du côté droit s'exagère et la marche devient absolument impossible. Il y a des vomissements.

Rachicentèse le 10 décembre.

Liquide de couleur normale, coulant goutte à goutte. Tension: 37 au départ, 10 après évacuation de 10 centimètres cubes. Albumine: 0,40. Cytologie: 2,4 lymphocytes au millimètre cube. Tension artérielle: 15/11 avant 12/10 après la rachicentèse. Tous les symptômes sont passagèrement calmés par la ponction lombaire.

L'examen ophtalmoscopique pratiqué le 23 par le professeur Aubaret, montre un œdème papillaire très accentué surtout à gauche avec hémorragies rétiniennes. La vision est $V = 7/10$ mais le lendemain elle n'est plus que de 5/10.

Rachicentèse le 25 décembre.

Liquide de couleur normale, coulant goutte à goutte; tension: 34 au départ, 14 après évacuation de 10 centimè-

tres cubes; albumine: 0,40; cytologie: 1,1 lymphocyte au millimètre cube; tension artérielle: 13/10 avant et après la rachicentèse.

Calme de vingt-quatre heures consécutif à la ponction lombaire. On propose à la malade une intervention (trépanation décompressive qu'elle refuse. Reprise des accidents avec parésie du droit externe gauche sans diplopie. Pupilles égales, régulières, contractiles.

Rachicentèse le 28 décembre.

Tension: 40 au départ, 13 après évacuation/de 15 centimètres cubes; albumine: 0,30; cytologie: 0,6 lymphocyte au millimètre cube. Calme transitoire consécutif à la ponction lombaire. Reprise par sa famille le 2 janvier sans amélioration.

Il faut remarquer dans cette observation que la première mesure de tension, effectuée un mois au moins avant l'apparition nette des signes cliniques et alors que l'albumine du liquide céphalo-rachidien était à peu près normale, nous avait donné un chiffre de 23 permettant de soupçonner l'hypertension. La dissociation albumino-cytologique n'est apparue à aucun moment de l'évolution de la maladie.

Nous ferons remarquer aussi que la tension artérielle a toujours été basse malgré l'hypertension nette du liquide céphalo-rachidien.

§ 4. — *Syphilis nerveuse*

A la période secondaire de la syphilis on a souvent noté l'hypertension du liquide céphalo-rachidien et certains auteurs ont voulu lui rattacher la céphalée qui est à peu près constante à cette période.

Philip note des tensions variant autour de 25 et il signale la disparition de la céphalée après évacuation du liquide. Il signale aussi des hypertensions allant jusqu'à 30 après injection intraveineuse de salvarsan.

Dans la syphilis tertiaire les tensions sont plus basses. Nous avons noté les chiffres obtenus dans les cas où nous avons trouvé des réactions chimiques et cytologiques du liquide céphalo-rachidien en concordance avec une réaction de Wassermann positive.

Dans la première colonne, nous mettons le diagnostic; dans la deuxième, les tensions du liquide au départ; dans la troisième, les subdivisions d'albumine au rachialbuminimètre de Sicard; dans la quatrième, le nombre de leucocytes au millimètre cube dans la cellule de Nageotte.

DIAGNOSTIC	TENSION	ALBUMINE	CYTOLOGIE
Tabes.....	14	2	8
Tabes.....	20	2	40
Artérite syph....	12	4	38
Artérite syph....	11	2	13
Tabes.....	20	2	2
Tabes.....	12	4	100
Gomme cérébrale.	17	2	2
Tabes.....	17	3	46
Méningite syph.	20	3	14

On voit que, dans l'ensemble, les réactions méningées de la syphilis tertiaire s'accompagnent de pressions normales ou basses du liquide céphalo-rachidien.

§ 5. — *Encéphalite épidémique*

On a signalé dans cette affection des tensions élevées: 40 (Baumel), 55, 32, 37, 25 (Combemale). Nous avons trouvé des chiffres moins élevés: 23 dans un cas aigu, 31 et 18 dans des cas chroniques, 14 dans un cas avec aspect parkinsonien et état cachectique de la malade.

En aucun cas d'ailleurs, il n'y avait de signes cliniques pouvant faire penser à l'hypertension intracrânienne.

§ 6. — *Traumatismes crâniens*

Dans les fractures du crâne, on trouve en général des tensions élevées du liquide céphalo-rachidien.

Dans un cas que nous avons observé, nous avons retiré un liquide rosé, la tension était de 30 au départ et de 15 après évacuation de 10 centimètres cubes. Le pouls, qui était à 55 au début de la ponction, remonta à 70. A l'opération, on trouva un large enfoncement de la région occipitale.

Dans les traumatismes crâniens par éclat d'obus, on trouve des tensions élevées même quand le cuir chevelu paraît seul atteint. Leriche cite des chiffres de 25 à 65 (position assise) dans des cas de ce genre. Il attribue cette hypertension inattendue à l'existence de petites hémorragies méningées dues à l'éclatement du projectile.

Claude et Meuriot ont signalé aussi des hypertensions du liquide céphalo-rachidien après les traumatismes de la région cervicale postérieure par projectiles de guerre, ils l'attribuent aussi à de petites hémorragies méningées.

Ils ont trouvé dans ces cas 56, 57, 63, il existait de la céphalée qui disparut après une ou plusieurs ponctions lombaires.

§ 7. — *Epilepsie*

Les opinions sont très partagées au sujet de la tension du liquide céphalo-rachidien des épileptiques. Il semble cependant que l'on soit d'accord pour signaler des tensions un peu fortes du liquide dans l'épilepsie essentielle en dehors des crises. Nous avons noté personnellement les chiffres suivants : 25, 25, 23, 22, 22, 20, 20, ce qui dans l'ensemble est assez fort.

Ces épileptiques avaient en général le visage coloré et présentaient des réactions vasomotrices intenses à la moindre occasion. Peut-être faut-il incriminer une vaso-dilatation brusque dans un territoire cortical comme cause de la crise d'épilepsie.

Les auteurs qui ont pu faire des ponctions immédiatement avant une crise signalent des chiffres de 20 à 25.

Au cours de la crise, on a vu le liquide sortir en jet et cela concorde bien avec ce que nous savons de la physiologie de la tension du liquide céphalo-rachidien. Deux causes d'hypertension se trouvant alors réunies : la contracture généralisée et la congestion cérébrale intense.

Après la crise, en plein stertor, Philip trouve 28. Dans un cas où nous avons pu faire la ponction lombaire dans ces conditions nous avons trouvé un chiffre peu élevé 16, alors qu'elle était de 22 en dehors des crises chez le même malade.

§ 8. — *Thérapeutique*

La mesure de la tension est encore très utile pour la thérapeutique des états d'hypertension intracrânienne. Il arrive souvent en effet que l'on ne puisse supprimer la cause de la maladie et que l'on soit réduit à une thérapeutique palliative uniquement dirigée contre l'hypertension : trépanation décompressive ou ponctions lombaires en série. On arrive ainsi à supprimer les signes pénibles et à éviter la névrite optique irrémédiable.

La mesure de la tension permettra dans ces cas de poser des indications opératoires précises.

En résumé:

Quand le syndrome d'hypertension est au complet : signes cliniques, stase papillaire, dissociation albumino-cytologique sont réunis, le diagnostic est évident mais il est toujours intéressant d'avoir un chiffre précis. De plus, l'évacuation du liquide pourra être surveillée de près et on l'arrêtera dès que la pression sera descendue à son niveau normal. On peut ainsi éviter les accidents syncopaux qui ont été signalés au cours de la ponction lombaire dans le cas de tumeur cérébrale.

Quand le syndrome est incomplet, qu'il manque plusieurs signes cliniques ou que la stase papillaire n'existe pas, seul le manomètre permettra de déceler l'hypertension et de poser un diagnostic de certitude.

CHAPITRE II

SYNDROME D'HYPOTENSION

A côté du syndrome d'hypertension bien connu actuellement de tous, il existe un syndrome d'hypotension sur lequel Leriche a récemment attiré l'attention et dont l'étude n'est pas encore achevée.

Dans ses grandes lignes, le tableau clinique ressemble à celui de l'hypertension; nous retrouvons la céphalée, les vertiges, les crises épileptiformes, mais ces signes présentent des caractères propres qui les différencient nettement de ceux déjà décrits.

Les malades sont pâles et asthéniques, leur asthénie est musculaire et psychique sans aller jusqu'à la somnolence comme dans le syndrome d'hypertension.

Le pouls est rapide et petit, la tension artérielle est abaissée.

La céphalée présente des modalités bien décrites par Leriche:

1° Elle survient à la fin de la matinée et dans le milieu de la nuit aux moments où la tension artérielle est la plus basse;

2° Elle s'atténue et disparaît momentanément quand le malade mange et boit. Cette action du repas peut s'expliquer par la vasodilatation des périodes digestives, vasodilatation qui peut, comme nous l'avons démontré, faire

remonter rapidement la pression du liquide céphalo-rachidien ;

3° La lumière, le soleil, l'absorption d'alcool, causes provocatrices des céphalées d'hypertension ne l'influencent pas ;

4° On la soulage par une injection de 150 centimètres cubes de sérum physiologique sous la peau (Leriche) qui relève momentanément la tension artérielle.

On signale encore des vertiges, des tendances à la syncope, des crises jacksoniennes ou épileptiformes généralisées.

Le syndrome d'hypotension se retrouve en clinique nettement caractérisé dans des cas très différents.

Dans les fractures du crâne, Leriche a publié un cas dans lequel il a trouvé 8 au manomètre de Claude en position assise. Ce blessé présentait un syndrome clinique net qui a disparu sous l'influence des injections de sérum sous-cutané.

Dans les crises jacksoniennes consécutives aux blessures de guerre, Leriche a signalé l'hypotension habituelle du liquide céphalo-rachidien. Il a trouvé les chiffres suivants : 12, 11, 10, 9 (blessé assis). Au moment de la crise, il a vu la tension baisser à 6.

Pendant la crise, également chez un sujet qu'il était en train d'opérer, il a observé les phénomènes suivants : dépression de la zone corticale malade avec anémie brusque du cerveau par vasoconstriction ; à l'incision des espaces sous-arachnoïdiens, il ne s'écoulait pas une goutte de liquide.

Ces blessés présentaient le syndrome clinique d'hypotension et ont guéri par un traitement destiné à relever la pression du liquide céphalo-rachidien.

Il y aurait donc, surtout parmi les blessés craniens, des

épileptiques avec hypotension à opposer aux épileptiques avec hypertension que nous avons décrits tout à l'heure.

Il est bon de se le rappeler en pratique, ces épileptiques avec hypotension étant en général plus curables que les autres et seule la mesure manométrique permettra un diagnostic certain à ce sujet.

Nous avons personnellement trouvé à plusieurs reprises des tensions basses du liquide céphalo-rachidien et nous rapportons ici les observations résumées de ces malades.

OBSERVATION III

C. A., 34 ans, entré à la clinique neurologique le 2 novembre 1920.

Tabes avec hémiplégie.

Douleurs dans les membres inférieurs datant de six mois environ. Abolition des réflexes rotuliens et achilléens, pas d'Argyll-Robertson. Hémiplégie droite depuis quatre jours sans aphasie.

Rachicentèse le 3 novembre.

Liquide de couleur normale; albumine: 1 gr. 10; cytologie: 100 éléments au millimètre cube; Wassermann positif; tension: 12 au départ, 5 après évacuation de 10 centimètres cubes; tension artérielle: 13/8 avant, 12/7 après la rachicentèse.

Traitement arsenical et mercuriel intensif; grosse amélioration de l'hémiplégie.

Rachicentèse le 27 novembre.

Liquide de couleur normale; albumine: 0,90; cytologie: 80 éléments au millimètre cube; tension: 9 au départ, 3 après évacuation de 10 centimètres cubes; tension artérielle: 13/8 avant, 12/7 après la rachicentèse.

OBSERVATION IV

L. H..., 44 ans. Entré le 1^{er} octobre 1920.

Tabes et méningo-encéphalite syphilitique. Douleurs dans les membres inférieurs depuis quatre mois. Etat mental très déprimé, verbiage, instabilité. Force musculaire très diminuée. Réflexes rotuliens abolis des deux côtés; signe d'Argyll-Robertson; signe de Romberg positif. Constipation opiniâtre.

Rachicentèse le 3 octobre.

Liquide de couleur normale; albumine: 0,76; cytologie: 50 lymphocytes au millimètre cube; Wassermann positif; tension: 12 au départ, 3 après évacuation de 10 centimètres cubes; tension artérielle: 14/10 avant et après la rachicentèse.

Revu en novembre le malade tend à se confiner au lit et se cachectise.

Rachicentèse le 20 novembre.

Liquide de couleur normale; albumine: 0,53; 14 lymphocytes au millimètre cube; tension: 8 au départ, 4 après évacuation de 10 centimètres cubes; tension artérielle: 15/10 avant, 13/9 après la rachicentèse.

OBSERVATION V

M. P..., 55 ans. Entré le 7 août 1920 à la clinique neurologique.

Tabes sensitivo-moteur. Abolition des réflexes rotuliens, signe de Romberg, signe d'Argyll-Robertson, inégalité pupillaire.

Douleurs fulgurantes dans les membres inférieurs depuis quinze ans, actuellement mal perforant plantaire.

Rachicentèse le 13 août.

Liquide de couleur normale; albumine: 0,53; cytologie: 9 lymphocytes au millimètre cube; Wassermann positif; tension: 14 au départ, 9 après évacuation de 10 centimètres cubes; tension artérielle: 16/9 avant, 16/8 après la rachicentèse.

OBSERVATION VI

B. P..., 53 ans; otosclérose bilatérale.

Entre le 26 août 1920 à la Clinique neurologique. Se plaint de céphalée, de vertiges, de bourdonnements d'oreille. Surdité presque absolue surtout à gauche. Asthénie musculaire avec hypotonie surtout marquée à gauche.

Pas de nystagmus, pas de dysmétrie, pas d'adiacoccinésie. Réflexes normaux. Pouls à 64. Constipation opiniâtre.

Rachicentèse le 30 août.

Liquide de couleur normale; albumine: 0,53; cytologie: 1 lymphocyte au millimètre cube; Wassermann négatif; tension: 10 au départ, 4 après évacuation de 10 centimètres cubes; tension artérielle: 15/8.

Céphalée intense avec vomissements et violents efforts dès que la malade essaie de se lever pendant huit jours après la ponction lombaire. Retour progressif au calme.

En somme, dans les trois premiers cas il s'agit de tabes à évolution avancée dans l'histoire desquels on ne retrouve, à part la dépression physique et psychique, aucun des éléments essentiels du syndrome de Leriche. Il semble que la méningite chronique ait tari progressivement les sources du liquide céphalo-rachidien.

L'observation VI est plus intéressante parce qu'on retrouve, en concordance avec une tension basse du liquide céphalo-rachidien, un syndrome clinique: céphalée, vertiges, asthénie, qui rappelle le syndrome d'hypotension.

Ce qui vérifie notre manière de voir, c'est l'aggravation nette de cette malade après la ponction lombaire évacuatrice.

Céphalée après ponction lombaire

Nous sommes ainsi amenés à propos de cette observation à parler des céphalées consécutives à la ponction lombaire simple, non suivie d'injection intrarachidienne.

Philip qui ne décrit pas de syndrome d'hypotension, pense que la rachicentèse provoque une sécrétion exagérée des plexus choroïdes et une hypertension consécutive.

Pour d'autres auteurs, au contraire, la céphalée, après ponction lombaire, est une céphalée d'hypotension.

Pour prendre parti, il faut étudier successivement les caractères cliniques de ces céphalées et leurs conditions d'apparition. Elle surviennent, en général, le lendemain de la ponction, quand le malade commence à se lever, elle est accompagnée de sensations de battements douloureux dans la tête. Elle est calmée par le séjour au lit. Elle s'accompagne parfois de nausées et de vomissements.

La tension du liquide céphalo-rachidien ne paraît pas avoir d'influence sur son apparition. Voici les chiffres de la tension initiale et de la tension terminale après évacuation de 10 centimètres cubes de liquide chez ceux de nos malades qui ont présenté une céphalée assez intense et prolongée, pour quelques-uns même avec nausées et vomissements :

Reliquat d'encéphalite épidémique.....	31-21
Hémiplégie par ramollissement.....	20-13
Crises hystériformes	18-13
Cérébrosclérose lacunaire	15-6
Otosclérose	10-4

Les pressions initiales ont été normales ou fortes, les pressions terminales ne sont pas très faibles, l'écart entre les deux est de 8 en moyenne environ. Seule la dernière malade, qui est celle de l'observation VI, avait une tension basse, c'est aussi celle qui fit les accidents les plus violents et les plus prolongés.

On peut diminuer le nombre et l'intensité de ces céphalées, si on fait coucher le malade tête basse pendant vingt-quatre heures, si l'on retire peu de liquide et si on le retire lentement, mais on les supprime pas complètement.

Telles sont nos connaissances au sujet de la céphalée consécutive à la ponction lombaire simple. Pour résoudre le problème en faveur de l'hyper ou de l'hypotension du liquide, il faudrait pratiquer une seconde rachicentèse au cours même de la céphalée c'est-à-dire le lendemain de la première. Mais les malades incommodés refusent en général cette seconde piqûre et nous n'avons pas pu trouver d'occasion favorable. Cependant nous inclinons à penser qu'il s'agit d'hypotension du liquide et nous avons traité avec plus ou moins de succès ces malades comme des hypotendus.

Nous avons bien spécifié au début de ce paragraphe que nous parlions seulement de la céphalée consécutive à la ponction lombaire évacuatrice. C'est en effet que nous considérons la céphalée consécutive à la ponction lombaire suivie d'injections intrarachidiennes comme de toute autre nature. Nous avons pu, grâce à l'obligeance de M. le pro-

fesseur Imbert, faire une ponction chez un malade atteint de céphalée consécutive à une rachianesthésie.

Voici son observation succincte :

OBSERVATION VII

E. J..., 30 ans. Epididymite tuberculeuse droite. Pas de lésions pulmonaires, ni d'autres localisations tuberculeuses; bon état général.

Ethylisme net. Nie la spécificité.

Epididymectomie après rachianesthésie le 16 novembre.

Le 17 novembre, céphalée intense, pas de vomissements. Douleurs dans les membres, surtout les membres inférieurs.

Le 18 novembre, même état.

Rachicentèse. Liquide de couleur normale. Albumine: 0,76; Wassermann négatif.

Tension: 17 au départ, 9 après évacuation de 10 centimètres cubes.

Cytologie: 800 leucocytes au millimètre cube à la cellule de Nageotte; 70 p. 100 de moyens mononucléaires, 30 p. 100 de lymphocytes; quelques grands mononucléaires; rares polynucléaires.

Soulagement immédiat de la céphalée, mais surtout des douleurs dans les membres inférieurs.

Le 19 novembre, persistance de l'amélioration, pas de fièvre, pas de vomissements.

Sort guéri le 20 décembre.

Il n'y aurait donc dans ce cas ni hyper ni hypotension, mais seulement une réaction méningée très nette probablement provoquée par le contact irritant de l'anesthési-

que avec les méninges. En effet des douleurs intenses dans les membres inférieurs prouvent que la lésion méningée était plus vive au niveau même de l'injection.

Il s'agit donc d'une méningite aseptique thérapeutique.

Thérapeutique des états d'hypotension

La thérapeutique à employer dans ces états d'hypotension et dans les céphalées consécutives à la ponction lombaire que nous continuons à considérer jusqu'à plus ample informé comme des céphalées d'hypotension est encore mal fixée.

On a proposé de donner de la théobromine à la dose de 1 à 2 grammes parce que expérimentalement la théobromine fait sécréter les plexus choroïdes. Nous n'avons pas observé d'amélioration nette par ce procédé.

Ayant remarqué la forte hypertension provoquée par la compression de l'abdomen au cours de la ponction lombaire, nous avons imaginé de mettre à nos malades un pansement compressif sur l'abdomen. Cette pratique paraît empêcher les grandes céphalées mais quand on enlève le pansement et que le malade se lève, la céphalée peut survenir et être assez tenace quoique légère.

Un auteur américain Baar, ayant remarqué les bons effets des injections intraveineuses sur ces céphalées, injecte préventivement à ses malades après la ponction lombaire, 500 centimètres cubes de sérum artificiel intraveineux. Nous ne saurions conseiller une thérapeutique aussi énergique dirigée contre un accident inconstant et bénin.

On a essayé aussi sans grand succès des injections intrarachidiennes de sérum pour remplacer le liquide retiré. Nous pensons que l'on risque ainsi d'irriter les méninges et de substituer une céphalée à une autre.

Leriche, contre une hypotension permanente du liquide céphalo-rachidien, chez un blessé cranien, a pratiqué la sympathicectomie péricarotidienne dans le but de provoquer une vasodilatation cérébrale. Il aurait obtenu la guérison par ce moyen qui ne saurait être qu'un procédé d'exception.

Mais le procédé qui paraît le plus efficace dans tous les cas où l'on soupçonne l'hypotension du liquide céphalo-rachidien, c'est l'injection de 150 centimètres cubes de sérum artificiel sous la peau, renouvelée au besoin le soir même et le lendemain.

Leriche qui a préconisé cette méthode, dit en avoir obtenu d'excellents résultats. Nous avons eu aussi des améliorations dans les quelques cas où nous l'avons employée.

CONCLUSIONS

On peut tirer de ce travail quelques conclusions pratiques et théoriques:

I. — L'appareil de Claude est le meilleur instrument que nous ayons actuellement à notre disposition pour mesurer la tension du liquide céphalo-rachidien. Il convient toutefois de prendre quelques précautions pour avoir des résultats précis : position couchée du malade, appareil horizontal, attente de quelques minutes avant la mesure.

II. — La tension normale du liquide céphalo-rachidien est de 15 à 20 centimètres d'eau. On ne peut parler d'hypertension franche qu'au dessus de 25 et d'hypotension qu'au dessous de 10.

III. — Les variations rapides de la tension du liquide céphalo-rachidien, paraissent être le plus souvent causées par les modifications locales de la circulation cérébrale : vasodilatation ou vasoconstriction.

Les variations lentes de cette tension paraissent être plutôt sous la dépendance de l'hyper ou de l'hyposécrétion des plexus choroïdes.

IV. — Les variations de la tension du liquide céphalo-rachidien ont une influence nette sur la pression artérielle qui se modifie parallèlement, à condition que ces variations soient assez intenses et assez rapides.

V. — Il existe en clinique deux syndromes liés aux modifications de la tension du liquide céphalo-rachidien : un syndrome d'hypertension actuellement bien connu et un syndrome d'hypotension signalé par Leriche et encore à l'étude.

La mesure précise de la tension est nécessaire pour le diagnostic dans l'un et l'autre cas.

Elle est aussi nécessaire pour pouvoir poser en toute sûreté des indications thérapeutiques. On ne saurait en particulier décider une intervention pour tumeur cérébrale sans avoir recours à cette mesure.

BIBLIOGRAPHIE

- ANGLADA. — Le liquide céphalo-rachidien. *Thèse de Montpellier*, 1909.
- BARRÉ et SCHRAPP. — XXIV^e Congrès des aliénistes et neurologistes de France, Strasbourg, 1920.
- BAAR. — Un nouveau procédé pour prévenir la céphalée consécutive à la ponction lombaire. *Medical Record, New-York*, 9 octobre 1920.
- BARD. — Le rôle de la pression dans l'action physiologique du liquide céphalo-rachidien. *Journal de phys. et de path. gén.*, 1917, p. 171.
- BOVERI. — Tension du liquide céphalo-rachidien. Soc. de biologie, 20 mai 1911.
- BOCHEFONTAINE. — La pression du liquide céphalo-rachidien. C. R. Acad. des sciences, 1878, p. 1555.
- CLAUDE. — La mesure de la pression du liquide céphalo-rachidien. S. M. H. de Paris, 25 octobre 1912.
- Sur la valeur de l'albuminose céphalo-rachidienne. S. M. H. de Paris, 19 décembre 1913.
- Le syndrome d'hypertension intracrânienne. *Journal méd. français*, 15-mai 1914.
- CLAUDE et ROUILLARD. — Sur les relations de la tension du liquide céphalo-rachidien avec les autres indications tirées de la ponction lombaire. *Paris Médical*, avril 1914.

CLAUDE, PORAK et ROUILLARD. — Recherches de manométrie clinique. *Revue de médecine*, 10 juin 1914.

CLAUDE et MEURIOT. — Le syndrome d'hypertension du liquide céphalo-rachidien consécutif aux contusions de la région cervicale de la colonne vertébrale. *Progrès Médical*, 5 décembre 1916.

CATHELIN. — La circulation du liquide céphalo-rachidien. Paris, 1912.

COTTIN (Mlle) et SALLOZ. — La mesure de la pression du liquide céphalo-rachidien. *Revue de médecine*, juillet 1916.

CHAUVET (Stephen). — La pression du liquide céphalo-rachidien et sa mesure. *Presse médicale*, 4 juillet 1914.

FROMENT et PATEL. — Des modifications de pression du liquide céphalo-rachidien après trépanation décompressive et en cours d'intervention. S. M. H. Lyon, novembre 1920.

LAFITTE-DUPONT et MAUPETIT. — Influence de la pression du liquide céphalo-rachidien et de la pression labyrinthique sur la pression artérielle. Soc. de biologie, 4 avril 1905.

LARUELLE. — Pression rachidienne. I^{er} Congrès belge de neurologie, Liège, 1905.

LERICHE. — Valeur de la ponction lombaire dans les plaies du crâne par projectile de guerre. *Journal de chirurgie*, novembre 1915.

— Pathogénie et traitement de la hernie cérébrale. *Lyon chirurgical*, mai-juin 1916.

— Sur les céphalées d'hypotension chez les anciens trépanés pour blessures du crâne. *Lyon médical*, janvier 1920.

- LERICHE. — Epilepsie jacksonienne réveillée par la rétraction tardive d'un greffon cartilagineux. *Lyon chirurgical*, juillet-août 1920.
- De l'hypotension du liquide céphalo-rachidien dans certaines fractures de la base du crâne. Société de chirurgie, Lyon, 17 juin 1920.
- Conduite à tenir dans les cas de pertes de substances de la paroi des ventricules latéraux. *Lyon chirurgical*, juillet-août 1920.
- Quelques faits de phys. path. touchant l'épilepsie jacksonienne consécutive aux blessures de guerre. *Presse médicale*, 15 sept. 1920.
- LERICHE et GOURLIAU. — Etude sur les plaies du crâne et les contusions du cerveau par projectiles de guerre. *Lyon chirurgical*, 1^{er} sept. 1915.
- LERICHE et CHARRAT. — Epilepsie jacksonienne avec hypertension du liquide céphalo-rachidien. Soc. nat. de méd. Lyon, 6 décembre 1920.
- LERICHE et WERTHEIMER. — Epilepsie jacksonienne avec hypotension du liquide céphalo-rachidien. Soc. nat. de méd. Lyon, 6 décembre 1920.
- MESTREZAT. — Le liquide céphalo-rachidien normal et pathologique. Maloine, Paris, 1912.
- MAGENDIE. — Académie des sciences, 10 janvier 1825.
- MAUPETIT. — La sclérose de l'oreille; ses rapports avec la pression artérielle; la pression labyrinthique et la pression du liquide céphalo-rachidien. *Thèse de Bordeaux*, 1905.
- ORMÉA. — Etudes expérimentales sur l'épilepsie. *Archives italiennes de biologie*, 1902, fascicule I.
- PARISOT. — Présentation d'un appareil pour la mesure de la pression du liquide céphalo-rachidien. *Revue médicale de l'Est*, 9 juin 1909.

PARISOT. — Hypertension céphalo-rachidienne et pression artérielle. C. R. Soc. de biologie, 1909, p. 939.

— Le rôle des modifications de pression du liquide céphalo-rachidien dans la symptomatologie de diverses affections. *Revue médic. de l'Est*, 1910, p. 97.

PHILIP. — Recherches sur la pression du liquide céphalo-rachidien. *Thèse de Paris*, 1913.

RICHET. — Dictionnaire de phys. Article: Cerveau.

ROUBINOVITCH et PAILLARD. — La ponction lombaire dans les maladies mentales. *Gazette des hôp.*, 28 juin 1910.

— Le liquide céphalo-rachidien dans les maladies mentales. *Gazette des hôp.*, 11 et 18 février 1911.

ROGER, SICARD et RIMBAUD. — Variabilité de la pulsatilité des cicatrices de trépanation. *Marseille médical*, 15 mai et 1^{er} juin 1917.

SICARD. — Le liquide céphalo-rachidien, Paris, 1902. Coll. Léauté.

WERTHEIMER. — Données actuelles sur la physiologie du liquide céphalo-rachidien. *Gazette des hôp.*, 1920, n° 88 et n° 90.

Vu et permis d'imprimer.

Montpellier, le 28 janvier 1921.

Le Recteur,

Jules COULET.

Vu et approuvé.

Montpellier, le 27 janvier 1921.

Le Doyen,

E. DERRIEN.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples, et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!
